



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90117793.1

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01R 13/703**

(22) Anmeldetag: 15.09.90

(30) Priorität: 30.09.89 DE 8911660 U

(72) Erfinder: Leinbach, Franz

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
10.04.91 Patentblatt 91/15

Correnstrasse 7  
W-7400 Tübingen(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Patentanwälte RUFF, BEIER und  
SCHÖNDORF

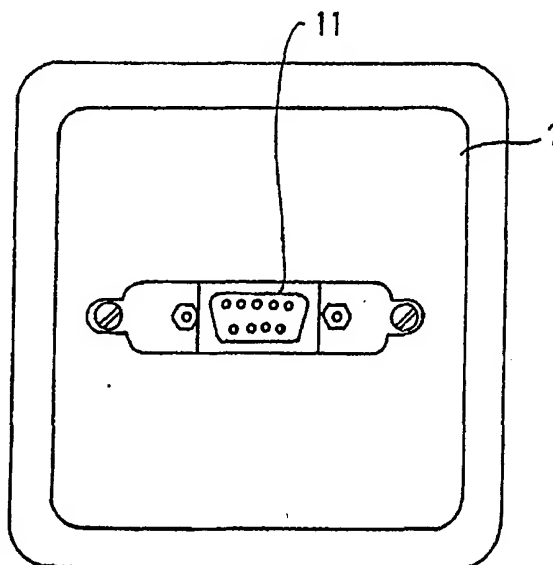
(71) Anmelder: Leinbach, Franz  
Correnstrasse 7  
W-7400 Tübingen(DE)

Neckarstrasse 50  
W-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Anschlusseinrichtung für ein lokales Netzwerk.

(57) Zum Anschluß eines Computers an ein lokales Netzwerk wird vorgeschlagen, das eigentliche, die physikalische Kopplung zwischen der Leitung des Netzwerks und der Schaltung des Computers herstellende Anschlußelement in einer Anschlußdose unterzubringen, die in einen Kabelkanal einbaubar

ist. Wenn es sich dabei um eine passive Schaltung handelt, so schlägt die Erfindung als Verbindungselement ein Twisted-Pair-Kabel genau definierter Impedanz vor, das eine Länge des Verbindungskabels bis zu mehr als 2 m ermöglicht.



**FIG.1**

## ANSCHLUSSEINRICHTUNG FÜR EIN LOKALES NETZWERK

Die Erfindung betrifft eine Anschlußeinrichtung zum Anschluß eines Computers an ein lokales Netzwerk.

Lokale Netzwerke dienen dazu, selbständig arbeitende Computer derart miteinander zu verbinden, daß sie bestimmte Geräte gemeinsam benutzen können, beispielsweise Festplatten, Drucker usw.. Es gibt grundsätzlich drei Typen von Netzwerk-Topologien, nämlich Stern-, Ring- und Bustopologien. Bei den Sterntopologien ist jeder vernetzte Computer über eine eigene Leitung direkt mit der Zentrale verbunden. Bei den beiden anderen Topologien läuft das das Netzwerk realisierende Kabel durch alle Computer hindurch. Die physikalische Kopplung zwischen der das Netzwerk realisierenden Leitung und dem Computer geschieht innerhalb des Computers auf einer Netzwerkkarte oder in einem Zusatzgerät, das direkt an der Rückseite des Computers befestigt ist. Die Ankopplung kann entweder über ein aktives Bauelement, einen Transceiver bei dem Ethernet-Standard oder aber auch über passive Schaltungen erfolgen.

Die Tatsache, daß die Netzleitung direkt bis zum Computer und wieder zurück verlegt werden muß, beispielsweise ausgehend von einem Kabelschacht, macht das Umstellen eines Computers nur in beschränktem Ausmaß möglich, soweit dies nämlich die Leitungslänge zuläßt. Ein Herausnehmen des Computers aus dem Netz oder ein Einfügen eines neuen Computers in das Netz ist während des Betriebes des Netzes nicht möglich. Es besteht natürlich ein Bedarf, ein Netz so aufzubauen, daß während des Betriebes Computer hinzugekommen oder auch herausgenommen werden können.

Es ist bereits eine Anschlußeinrichtung für ein Datennetz bekannt (DE-U-89 08 236), bei dem mit Hilfe eines Spezialsteckers ein doppeltes Koaxialkabel so in das Netzwerk eingesteckt wird, daß während des Einsteckens des Steckers die bisher durchgehende Leitung aufgetrennt wird und die Leitung nun über die beiden Stränge des Doppelkabels geführt ist. Schaltvorgänge sind jedoch in derartigen Datennetzen nicht besonders günstig. Hinzu kommt jedoch noch, daß zwar, sofern der Stecker richtig schaltet, das Kabel wieder herausgezogen werden kann, daß aber eine Beschädigung des Kabels zu einem Zusammenbruch des Netzes führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anschlußeinrichtung zu schaffen, bei der die Computer problemlos im laufenden Betrieb in das Netz eingefügt und aus ihm herausgenommen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfin-

dung eine Anschlußeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor.

Dadurch, daß die Erfindung das eigentliche, die physikalische Kopplung zwischen dem Netzwerk und dem Computer bewirkende Bauelement, nämlich das Anschlußelement, in die Anschlußdose setzt, können Manipulationen am Kabel nicht zu einer Beeinträchtigung der Netzfunktion führen. Das Verbindungskabel kann problemlos entfernt und wieder eingesetzt werden.

Insbesondere schlägt die Erfindung vor, daß das in der Anschlußdose untergebrachte Anschlußelement die Verbindung zu dem Anschluß für den Computer an einem durchgehenden Netzwerkstrang herstellt. Auch ein Ausfall des Anschlußelementes beeinträchtigt daher höchstens die Funktion des angeschlossenen Computers, nicht dagegen die des Netzes.

Im Gegensatz zu der bekannten Lösung erfolgt kein Auftrennen des Netzwerkstrangs durch einen Schaltvorgang beim Einstecken eines Steckers und auch nicht das Ein- oder Ausschalten eines Abschlußwiderstands.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das von der Erfindung in der Anschlußdose vorgeschlagene Anschlußelement kann entweder ein Transceiver sein, also eine Schaltung mit aktiven Bauelementen, die ihre Stromversorgung über das Verbindungskabel zum Computer erhalten kann. In diesem Fall kann ein relativ einfach aufgebautes Anschlußkabel verwendet werden, das vier Leitungen für die Daten sowie weitere Leitungen für die Stromversorgung des Transceivers enthält.

Die Erfindung schlägt jedoch ebenfalls vor, daß das Anschlußelement eine die Ankopplung des Verbindungskabels bewirkende passive Schaltung aufweisen kann und in diesem Fall das Verbindungskabel ein Kabel mit definierter Impedanz ist oder ein solches aufweist. Derartige passive Schaltungen sind an sich bekannt. Sie wurden bislang aber immer direkt an der Rückseite des Computers angebracht, da man davon ausgegangen ist, daß das Verbindungskabel höchstens etwa 20 cm lang sein darf.

Insbesondere schlägt die Erfindung vor, daß bei einem Netzwerk des Typs "Apple-Talk" das Verbindungskabel zwei Paar von Twisted-Pair-Kabeln aufweist. Jedes Paar dient zur Übertragung von Datensignalen in eine Richtung. Jedes Twisted-Pair-Kabel hat eine genau definierte Impedanz. Aufgrund der Verwendung dieser Kabel ist es zum ersten Mal möglich, zwischen der passiven Schaltung und dem Computer eine Strecke von bis zu 2,50 m zuzulassen.

Die von der Erfindung vorgeschlagene Anschlußdose kann eine Aufputzdose, eine Unterputzdose zum Einbau in übliche Installationsdosen oder auch eine Unterputzdose zum Einbau in einen Kabelschacht sein. Die Erfindung schlägt jedoch ebenfalls insbesondere zur Verwendung in Großraumbüros vor, die Anschlußdose als einen geschlossenen, über ein Kabel mit dem lokalen Netz verbindbaren Kasten auszubilden, der dann im Großraumbüro, ähnlich wie eine Mehrfachsteckleiste, verwendet werden kann.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, deren Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf eine Anschlußdose nach der Erfindung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Anschlußdose der Fig. 1;

Fig. 3 eine Aufsicht auf die Anschlußdose nach Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine passive Schaltung für ein von der Erfindung vorgeschlagenes Anschlußelement;

Fig. 5 die Stiftbelegung eines Verbindungskabels zwischen einem Anschlußelement mit passiver Schaltung und einem Computer.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Anschlußdose zum Einbau beispielsweise in einem Kabelschacht enthält eine Blende 1, die die Anschlußdose nach außen hin abschließt. Diese kann mit Hilfe eines unter der Blende 1 angeordneten Rahmens an dem Kabelschacht befestigt werden. Senkrecht zur Ebene des Rahmens abstehend ist an diesem eine Platine 14 befestigt, auf der das Anschlußelement 3 befestigt ist. Das Anschlußelement 3 dient sowohl zum Anschließen beider Stränge der das lokale Netzwerk bildenden Leitung als auch zur Herstellung der Verbindung zum Computer. Bei der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform sind für die Stränge des lokalen Netzwerks zwei Schraubanschlüsse 12 mit je drei durch Schrauben 4 betätigbaren Klemmen vorgesehen. Wenn die Anschlußdose am Ende eines Netzwerks angeordnet sein soll, kann selbstverständlich an den Schraubanschlüssen 12 auch der Abschlußwiderstand befestigt werden. Auf der Platine 14 ist neben den Schraubanschlüssen 12 noch eine passive Schaltung befestigt, die u.a. einen abgeschirmten und vergossenen HF-Übertrager 13 enthält. Die Leitungen 5 von der passiven Schaltung zu dem Steckanschluß 11 für den Computer sind als Drähte von der Platine zu dem Steckanschluß 11 geführt. Der Steckanschluß 11 zum Anbringen des zu dem Computer führenden Verbindungskabels ist ein sogenannter DB9-Anschluß.

Die bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 verwendete Schaltung ist in Fig. 4 dargestellt. Die Fig. 4 zeigt zwei durchgehende Leitungen 6, 7, die das eigentliche lokale Netzwerk bilden. Ebenfalls durchgehend gezeichnet ist die Abschirmungsleitung 8. An die Datenleitungen 6, 7 ist mit Hilfe des Übertragers 13 ein Paar von Leitungen angekoppelt, von denen jeweils über einen Widerstand nochmals eine Leitung abgezweigt ist. Unten in Fig. 4 ist schematisch die Steckerbelegung des DB9-Anschlusses eingezeichnet. An den Stiften 4 und 5 liegen die positive bzw. negative TXD-Leitung an, eine Abkürzung für Transfer-Exchange-Data, also die von dem Computer her an das Netz zu übergebenden Daten.

An den Stiften 8 und 9 des Steckers kommen die mit RXD bezeichneten Daten an, eine Abkürzung für den Ausdruck Receive-Exchange-Data.

Fig. 5 zeigt die Anschlußbelegung eines Verbindungskabels zwischen dem Anschlußstecker 11 und einem Mini-DIN8-Stecker an einem Computer. Dieses Kabel enthält zwei Paar von Twisted-Pair-Kabeln, also um einander herum verdrehte Kabel, die eine bestimmte exakt eingehaltene gegenseitige Impedanz aufweisen. Jeweils die an den mit 4 und 5 bezeichneten Steckerteilen angelegten Daten sind zu einem Twisted-Pair zusammengefaßt, ebenso wie die beiden die Steckerkontakte 8 und 9 bedienenden Kabel.

Die in Fig. 4 dargestellte Schaltung ist nur aufgrund eines solchen Twisted-Pair-Kabels in der Lage, die zum Anschluß eines Computers an eine Steckdose erforderliche Länge von bis zu 2,50 m zu überbrücken.

Während die Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 eine passive Schaltung enthält, ist es selbstverständlich auch möglich und wird von der Erfindung vorgeschlagen, auf der Platine 14 eine aktive Schaltung anzuordnen, beispielsweise einen Transceiver. Dieser erhält seine Spannungsversorgung über das Verbindungskabel zum Computer, das in diesem Fall kein Twisted-Pair-Kabel zu sein braucht.

Wie aus der Schaltung der Fig. 4 ersichtlich ist, sind die Datenleitungen 6, 7 des lokalen Netzwerks durch die Schaltung nicht unterbrochen, sondern gehen durch. Dies bedeutet, daß die beiden Schraubklemmen 12 der Platine 14 in Fig. 3 durchverbunden sind.

Anstelle der Schraubklemmen 12 der Fig. 3 können bei einem Koaxialkabelnetz dort auch Koaxialstecker vorhanden sein, die ein leichteres Zusammensetzen ermöglichen. Selbstverständlich sind auch Lötanschlüsse oder Steckanschlüsse möglich.

## Ansprüche

1. Anschlußeinrichtung zum Anschluß eines Computers an ein lokales Netzwerk mit
  - 1.1 einem Anschlußelement (3), das
    - 1.1.1 die Verbindung zwischen den beiden Strängen des Netzwerks und
    - 1.1.2 dem Anschluß (11) für den Computer herstellt,
    - 1.2 einer Anschlußdose zum Einbau in einen Schacht o.dgl., wobei
    - 1.3 das Anschlußelement (3) in der Anschlußdose angeordnet ist, und
    - 1.4 die Verbindung zwischen dem Anschlußelement (3) und dem Computer über ein Verbindungskabel erfolgt.
2. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement (3) die Verbindung zu dem Anschluß (11) für den Computer an einem durchgehenden Netzwerkstrang herstellt.
3. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungskabel an der Anschlußdose lösbar befestigt ist, insbesondere mit Hilfe einer Steckverbindung.
4. Anschlußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement (3) eine die Ankopplung des Verbindungskabels bewirkende passive Schaltung aufweist und das Verbindungskabel ein Kabel mit definierter Impedanz ist oder enthält.
5. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem lokalen Netzwerk des Typs "Twisted-Pair" das Verbindungskabel zwei Paare von Twisted-Pair-Kabeln aufweist.
6. Anschlußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement (3) einen Transceiver aufweist, der seine Spannungsversorgung über das Verbindungskabel erhält.
7. Anschlußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußdose lösbare Verbindungen für die beiden Stränge des lokalen Netzwerks aufweist.
8. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungen Buchsen-Steckerverbindungen aufweisen.
9. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungen Schraubverbindungen (12) aufweisen.
10. Anschlußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußdose eine Bodensteckdose ist.
11. Anschlußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußdose in einem über ein Anschlußkabel mit dem Netz verbundenen ortsbeweglichen Kasten angeordnet ist und ggf. zum Anschluß mehrerer Computer ausgebildet ist.
12. Verbindungskabel zur Verbindung eines Computers mit einer Anschlußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei Paare von Twisted-Pair-Kabeln aufweist.
13. Verbindungskabel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen TXD+ und RXD+ zu einem Twisted-Pair zusammengefaßt sind.
14. Verbindungskabel nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen TXD- und RXD- zu einem Twisted-Pair zusammengefaßt sind.
15. Verbindungskabel zur Verbindung eines Computers mit einer Anschlußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, und/oder nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Stromversorgungsleitung zur Stromversorgung eines in der Anschlußeinrichtung enthaltenen aktiven Bauteils, insbesondere eines Transceivers, aufweist.

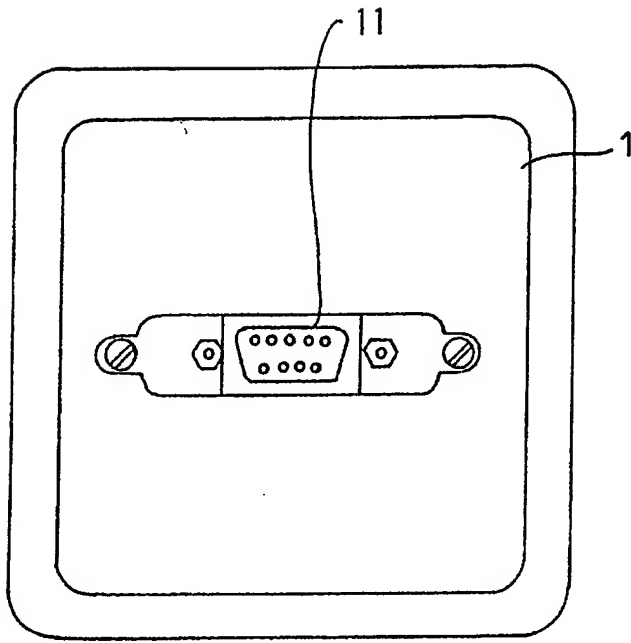


FIG. 1

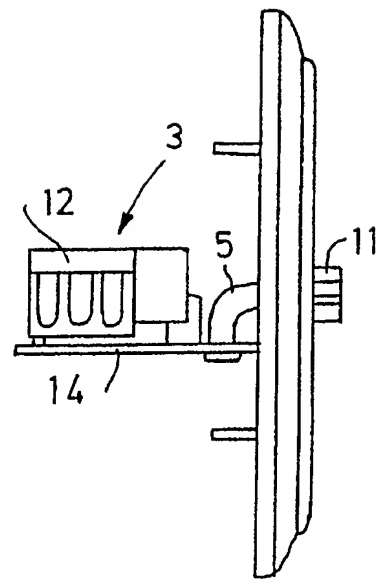


FIG. 2

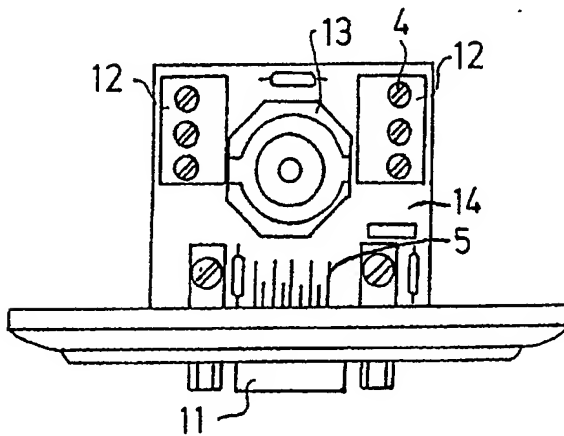


FIG. 3

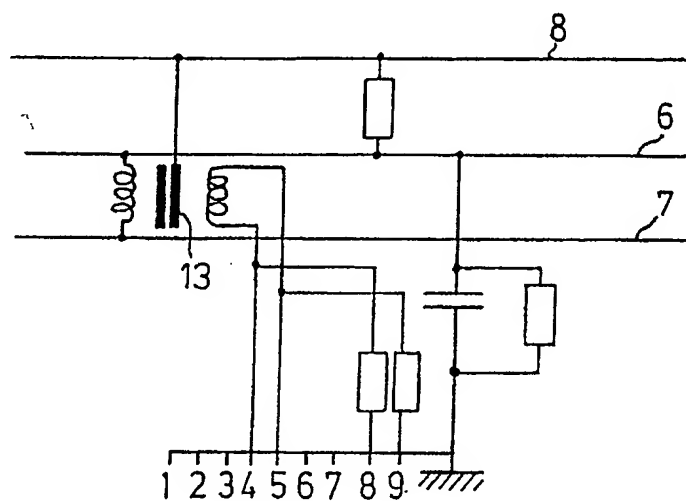


FIG. 4

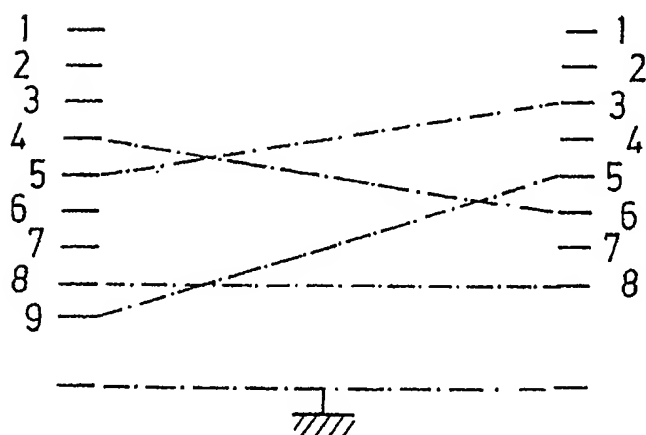


FIG. 5